

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑲ 公開特許公報 (A)

昭58—68476

⑳ Int. Cl.³
B 23 K 9/10

識別記号

府内整理番号
6378—4E

㉑ 公開 昭和58年(1983)4月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

㉒ アーク溶接機

㉓ 特 願 昭56—166834

㉔ 出 願 昭56(1981)10月19日

㉕ 発明者 西田順紀

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉖ 発明者 岡崎歎夫

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉗ 発明者 安原芳道

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉘ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉙ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

アーク溶接機

2、特許請求の範囲

溶接作業者の手許で操作される出力開閉用の押釦スイッチを溶接用電源部にケーブルで接続して配置し、かつ前記溶接用電源部に、前記押釦スイッチからのオン、オフ信号を判別して前記溶接用電源部の出力の増減および開閉を行う手段を制御する出力調整回路を設けたアーク溶接機。

3、発明の詳細な説明

本発明は出力調整をシリコン制御整流素子(サイリスタ)により行うアーク溶接機に関するものである。

現在普及しているアーク溶接機は、半導体技術の進歩に併い、その出力調整をシリコン制御整流素子により行うものが大半を占めている。

第1図に従来のアーク溶接機の構成を示しており、すなわち溶接用電源装置の中に変圧器1、サイリスタ点弧移相回路2、サイリスタを用いた整

流機能を有する電圧調整部3、平滑部4が収納され、出力開閉用の押釦スイッチ5、出力調整用の可変抵抗器6、溶接用トーチア、母材8が溶接用電源装置に電気的にケーブルで接続されている。なお、出力調整用の可変抵抗器6は、遠隔制御器と呼ばれる金属性ケースに収納され、作業者の手許に置かれる。

このように従来のアーク溶接機では、出力調整を溶接作業者の手許で行えるように溶接用電源装置にケーブルで接続された遠隔制御器を使用しているのであるが、造船所や鉄骨の溶接を行う作業所では、作業範囲が広範囲に亘るため、遠隔制御器に至るケーブルを数十メートル引き伸ばさなければならず、このケーブルが作業の邪魔になるなど作業能率を著しく阻害していた。

本発明はこのような従来の欠点を解決し、遠隔制御器を用いて作業者の手許で出力調整が行えるようにし、溶接作業者の能率を向上させることを目的とするものである。

本発明では、溶接機出力条件の調整方法として、

³ 溶接機の出力開閉用の押釦スイッチのオン、オフ信号を利用して溶接機の出力を調整する方法を探用し、溶接電源部とケーブルで接続された遠隔制御器を使用しないで作業者の手許で溶接機出力の遠隔制御が行えるようとするものである。

⁴ 第2図に発明の一実施例によるアーカ溶接機の全体構成を示しており、図において1～8までの部分は、第1図の従来のアーカ溶接機と同じである。

すなわち、本発明では、溶接用電源部に出力調整回路9を設け、溶接用トーチアに配設した出力開閉用の押釦スイッチ5からの信号が、出力増減信号であるか、溶接開始の信号であるかを判別し、出力増減信号である場合は、サイリスタ点弧移相回路2への出力電圧設定信号を変化させ、溶接開始信号である場合は、溶接開始信号をサイリスタ点弧移相回路2に送り出すように構成されている。

次に、本発明の出力調整回路9について説明する。

本発明の出力調整回路9では、次のような操作

⁵ に信号が加えられて溶接開始用のリレーが動作する。

一方、カウント回路13により何回押釦スイッチ5が押されたかを計数し、出力増減回路16に信号を送っている。そして、出力増減回路16では、出力電圧設定信号を変化させて、サイリスタ点弧移相回路2に加える。リセット回路14は、一回目の開閉信号の立下りでカウント回路13をリセットするためのものである。

第5図に第4図に示す出力調整回路9のゲート回路11、出力開閉回路15の具体例を示しており、第5図において17はICによる単安定マルチバイブレータ18、19はそれぞれ時限設定用のコンデンサおよび抵抗、20は出力開閉用リレー、21はANDゲート、22はリレー駆動用トランジスタ、23は直流電源である。

この第5図に示す回路において、押釦スイッチ5を押すと、一定時間単安定マルチバイブレータ17の出力Qがハイレベルになり、カウンタ回路13のゲートを開く。また、一定時間以上、押釦

により溶接機の出力調整を行っている。すなわち、予め設定された僅かなT₀以内の間隔で押釦スイッチを2回続けて押すと出力が増加し、3回続けて押すと出力が減少し、そして溶接機出力の増減を停止させるには、T₀の時間内に押釦スイッチ5を1回開閉すればよく、また溶接を行う場合には、押釦スイッチ5をT₀の時間以上押し続ければよい。

以上の操作をタイムチャートで示すと第3図のようになる。なお、T₀の出力調整時間は実験した結果、0.3秒から1秒程度の時間でよい。

また、第4図にこのような動作を行う出力調整回路9の一例を示しており、第4図において、出力開閉用の押釦スイッチ5からの信号は、波形整形回路10を通じてゲート回路11に加えられ、出力調整時間T₀以内に押釦スイッチ5が開閉されたかどうか判別する。T₀の時間以内に押釦スイッチ5が開閉された場合は、信号が微小パルス発生回路12を通してカウント回路13およびリセット回路14に加えられ、またT₀の時間以上押釦スイッチ5を押し続けた場合は、出力開閉回路16

⁶ スイッチ5を押すと、単安定マルチバイブルエタ17の出力Qがハイレベルとなり、トランジスタ22を動作させ、出力開閉用リレー20がオンする。

また、第6図に波形整形回路10、微小パルス発生回路12、カウント回路13、リセット回路14、出力増減回路16の具体例を示しており、この第6図において、24、25、26、27はインバータ、28、29、30、31はコンデンサ、32、33、34、35は抵抗、36、37はカウンタIC、38はデコーダIC、39は直流電源、40はORゲート、41、42、43はスイッチング素子としてのリレー、44、45、46はリレー駆動用トランジスタ、47は出力増減用リレーの接点、48は出力減少用リレーの接点、49はリセット用リレーの接点、50は高入力インピーダンス素子としてのオペアンプ、51はICによる単安定マルチバイブルエタである。

この第6図に示す回路において、押釦スイッチ5からの信号は、インバータ24、25、コンデ

ンサ28、抵抗32よりなる波形整形回路10を通して開閉時のチャタリングを除いた後、インバータ26、27、コンデンサ29、抵抗33よりなる微小パルスを得るための微小パルス発生回路12に加えられる。そして押釦スイッチ5の開閉回路と同じ回数の微小パルスがカウンタIC36に加えられる。このカウンタIC36からの出力はデコーダIC38で変換され、カウンタIC36に加えられたパルス数に対応するリレーを動作させる。

ここで、カウンタIC37、ORゲート40、单安定マルチバイブレータ51、コンデンサ30、抵抗34によりリセット回路14が構成されており、このリセット回路14により1回目のパルスの立ち下りで微小幅のパルスが作られ、このパルスがカウンタIC36のクリア入力に加えられることにより、カウンタIC36がリセットされる。

この第6図のA部～D部の信号波形を第7図A～Dに示している。

溶接機の出力開閉用の押釦スイッチを用いて、溶接機の出力の開閉だけでなく、出力の増減調整も可能であり、出力調整用の遠隔制御器を全く必要としなく、次のような効果を得ることができる。

- (1) 作業能率を低下させていたケーブルが不要となるため、移動して作業することが容易となり、作業能率が向上する。
- (2) ケーブルが不要となるので、延長ケーブルを使用する場合、価格的に安く供給できる。
- (3) 接続部分でなくなるので信頼性が向上する。
- (4) 溶接用トーチを手に持ったまま溶接機出力の増減が可能であるため、いかなる姿勢でも出力調整ができ、出力調整が容易である。

4、図面の簡単な説明

第1図は従来のアーク溶接機の概略構成図、第2図は本発明の一実施例によるアーク溶接機の概略構成図、第3図は同溶接機の出力調整回路の動作を説明するためのタイミングチャート、第4図は同溶接機の出力調整回路の一例を示すブロック回路図、第5図はその第4図のブロック回路にお

また、出力増減回路16は、スイッチング素子としてのリレー41～43およびその接点47～49、抵抗35、コンデンサ31、オペアンプ50により構成されており、今、ここで2回パルスがあり、出力増加用リレー41が動作した時について考えると、この時リレー41の接点47が閉じ、コンデンサ31の電位はコンデンサ31が抵抗35を介して充電されるため、指數関数的に上昇する。また、3回パルスが入り、出力減少用リレー42が動作した時は、コンデンサ31の電位は、抵抗35を通して放電するため、降下する。また、1回パルスが入ると、リセット用リレー43が動作し、このリセット用リレー43の常閉接点49が開くため、コンデンサ31への充電も放電もなくなり、コンデンサ31の電位は、溶接中保持され、出力命令電圧としてサイリスタの点弧位相を制御するサイリスタ点弧移相回路2に加えられる。すなわち、コンデンサ31の電位を変えることにより溶接機の出力調整が可能である。

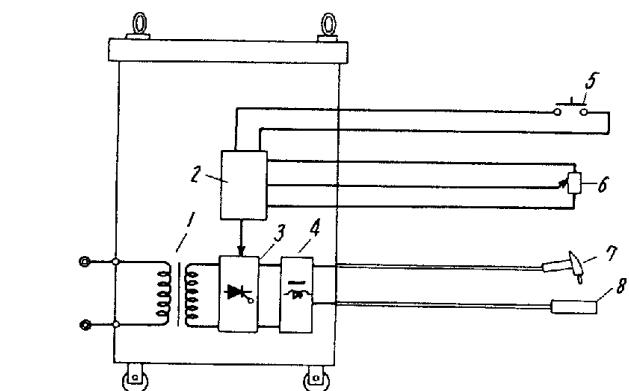
以上のように本発明のアーク溶接機によれば、

10
けるゲート回路、出力開閉回路の具体例を示す回路図、第6図は同じく第4図のブロック回路における波形整形回路、微小パルス発生回路、カウント回路、リセット回路、出力増減回路の具体例を示す回路図、第7図A～Dは第6図のA部～D部の信号波形を示すタイミングチャートである。

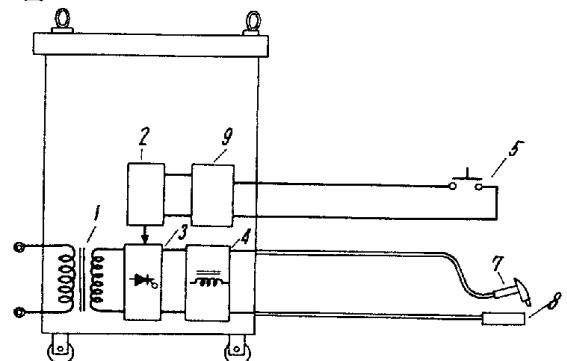
1 ……変圧器、2 ……サイリスタ点弧移相回路、3 ……電圧調整部、5 ……押釦スイッチ、7 ……溶接用トーチ、8 ……母材、9 ……出力調整回路。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

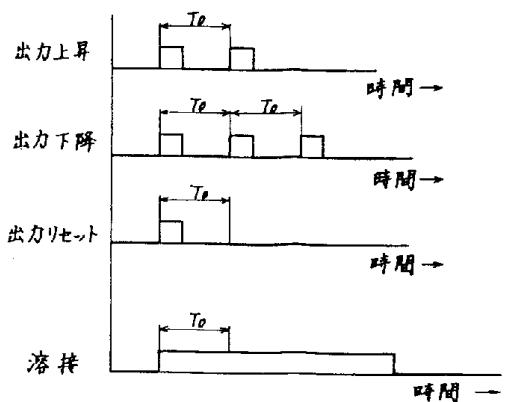
第 1 図



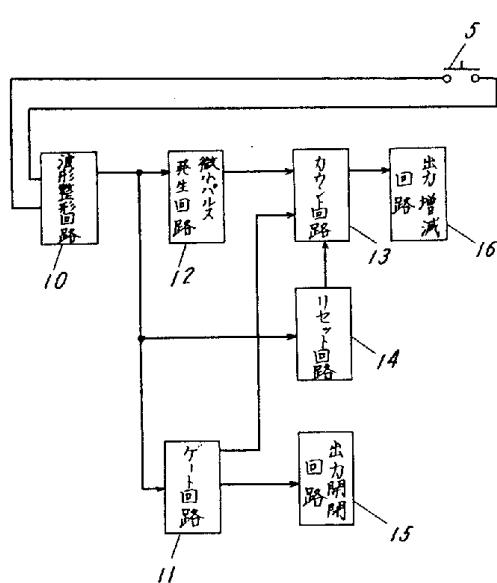
第 2 図



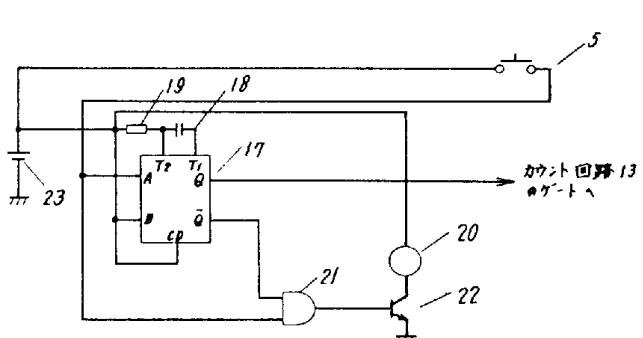
第 3 図



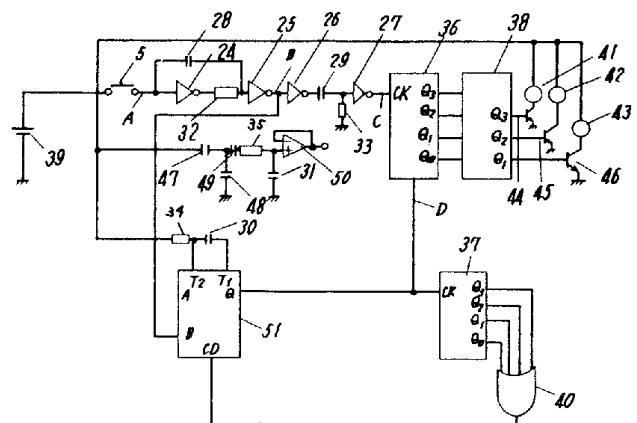
第 4 図



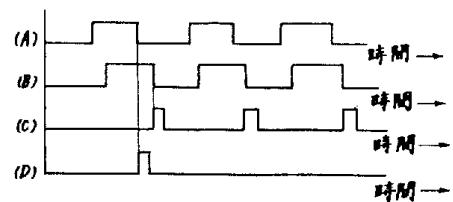
第 5 図



亮 6 四



第 7 回



PAT-NO: JP358068476A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58068476 A
TITLE: ARC WELDER
PUBN-DATE: April 23, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIDA, YORIAKI	
OKAZAKI, ISAO	
YASUHARA, YOSHIMICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP56166834
APPL-DATE: October 19, 1981

INT-CL (IPC): B23K009/10

US-CL-CURRENT: 219/130.21

ABSTRACT:

PURPOSE: To regulate outputs on the operator's side without using any remote controller by providing an output regulating circuit which controls increasing or decreasing of the output of an electric power source section for welding and opening and closing means by discriminating the on-off signals from a push- button switch.

CONSTITUTION: An output regulating circuit 9 is provided in an electric power source section for welding, and discriminates whether the signal from a push-button switch for opening and closing of outputs disposed to a welding torch 7 is an output increasing or decreasing signal or a signal for starting welding. In the case of the output increasing or decreasing signal, said circuit changes the setting signal for the output voltage to a phase shifting circuit 2 for firing of a thyristor and in the case of the signal for starting of welding, the circuit transmits said signal to the circuit 2. Thus not only the opening or closing of the output of the welding machine but also the regulation for increase or decrease of the output is made possible by using the push button switch for opening or closing the output of the welding machine, whereby the need for remote controllers for regulation of the output is eliminated and the efficiency of work is improved.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio